Vol. XI. No. 10. October 1935

植物研究雜誌

THE JOURNAL OF JAPANESE BOTANY

第十一卷第十號（通卷第百十號） 昭和十年十月發行

うらぼし屬ノ形態學的觀察（其一）

小倉 謙

Y. OGURA: Morphologische Beobachtungen der Gattung *Polypodium* (I)

予輩在外研究ノ砌、昭和四年獨逸 München 大學植物學教室ニ於テゲーベル教授 (Prof. K. VON GOEBEL) ニ師事シテ羊齒類ニ關スル事ヲ研鑽セリ。予ノ最初ノ目的ハ *Lepicystis* 屬ノ鱗片ノ吸水性ニ關スル事ナリ。該屬ハ *Polypodium* 屬中特ニ葉面ニ多數ノ楯狀鱗片ヲ密生スル故ヲ以テ建テラレシ屬ニシテ、ソノ鱗片ノ構成ハ吸水性ヲ以テ有名ナル *Tillandsia* 屬ニ類スル所アレドモ、予ノ實驗ノ結果ハ消極的ニ終レリ。然ルニ該屬ニ屬スル種ノ鱗片ヲ詳細ニ見レバ必ズシモ楯狀ナラズシテ心臟狀ナルモノアリテ、該屬ヲ建ツルノ正否ニツキ疑ヲ生ジタルヲ以テ、該教室ニ藏スル *Polypodium* 屬ニ屬スル各種ノ鱗片並ニ其他ノ形態學的諸形質ヲ比較シ、以テ困難ナル *Polypodium* 屬ノ分類ノ再檢討ヲ企テタリ。然レドモ、コレラノ諸形質亦甚ダ區々ニシテコノ方面ヨリスルモ尙 *Polypodium* 屬ノ分類ノ至難ナルノ結論ニ達シタリ。乃チコノ企モ亦寧ロ消極的ニ終レリ。

斯ノ如ク、予ノ研鑽ノ結果ハ消極的ナリシヲ以テ其ノ結果ノ發表ヲ躊躇セリ。會々中井教授[1]ガ *Polypodium* 屬ノ分類ノ評論ヲ試ミラレシヲ以テ予ハ更ニ發表ヲ躊躇セリ。而シテ同教授ノ評論ハ未完成(?)ノマヽ今日ニ及ビシガ、最近伊藤洋氏[2]ノ本邦產 *Polypodium* 屬ノ總目錄ノ公表アリ。思フニ同氏ノ研究ハ中井教授ノ衣鉢ヲ繼ギシモノナルベケンモ、尙ソノ分類法必ズシモ中井教授ト一致セザル點アルハ如何ニ該屬ノ分類ノ至難ナルカヲ物語ルモノトイフベシ。

予ノ結果ハ形態學的研究ヲ以テシテモ該屬ノ分類ノ至難ナルヲ物語ルニ過ギザレドモ、會々予ノ舊稿ノ一部ヲ獨逸ニ於テ出版スルノ機會ヲ得、且從來コノ方面ノ研究ニ尠キ所アルヲ以テ、只觀察ノ結果ヲ上梓ニ附スルモ亦徒事ナラズト信ジ、コノ機會ニ於テ舊稿ヲ纒

1) NAKAI: Notes on Japanese ferns. VIII. 植物學雜誌 四三卷 昭四 p. 6。

2) 伊藤: 日本しだ類ニュース. 植物研究雜誌 一一卷 昭一〇 (二月號 p. 88 及六月號 p. 426)。

メテ敢テ本誌ニ載スルニ至リシ所以ナリ。只憾ムラクハ、其ノ取扱ヒシ種甚ダ多ク、ソノ一々ニツキ記載スルハ紙上ノ許サヾル所ナリ。

Polypodium 屬ハ CHRISTENSEN (1906) ノ目錄ニヨレバ 784 種ヲ含ム大屬ニシテ羊齒類中ノ最大屬ナリ。葉柄基部ノ關接スルコト•裸出セル胞子囊群ヲ有スルコトヲ特徵トス。然レドモ、コレニ屬スル種ハ多數ニシテ甚ダ異ナル型ノモノヲモ含ムタメ、古來之ヲ別チテ數乃至十數ノ屬或ハ亞屬トシ、又或特徵ヲ有スル種ヲ撰ミテ特殊ノ屬或ハ亞屬ヲ設クルナド、其ノ分類ハ朝秦暮楚、全ク混淆トシテ手ノ下シ難キ感アリ。從テ *Polypodium* ナル屬名ニモ廣狹兩義アリ、コヽニハ廣義ノ意ナリ。斯ノ如キハ獨リ本屬ニ留ラズ他ノ羊齒類ニモ遍ク見ラルヽ現象ナリト雖モ、本屬ハソノ種多キダケ其傾向極メテ著シキモノアリ、CHRISTENSEN ノ目錄ニ無慮九十ノ異屬名ヲ擧ゲタリ。コレ從來ノ分類ハ葉脈•胞子囊群•ソノ他ノ二三ノ特徵ニヨリテ試ミラレシヲ以テ、中ニハ全ク正鵠ヲ失スルモノト考ヘラレルヽモノ尠カラズ。例ヘバ葉ニ多數ノ鱗片ヲ有スルヲ以テ一屬 *Lepicystis* ヲ設ケ、葉及胞子囊群中ニ腺毛アルヲ以テ一屬 *Adenophorus* ヲ設ケ、胞子囊群ガ葉ノ陷沒セル溝中ニ隱ルヽヲ以テ一屬 *Cryptosorus* ヲ設クルガ如キハ、只叙上ノ特徵ノミヲ以テ獨立ノ屬トナセシニ過ギザルガ如シ。卽チコレラハ所謂自然分類法ニアラズシテ、眞ノ自然分類ニハ總テノ形質ヲ總合スベキ事論ヲ俟タズ。

予輩在外研究ニ際シ獨逸 München 大學植物學教室ニ於テ、其ノ藏スル腊葉標本並ニ若干ノ生品ニツキテ *Polypodium* 屬ノ形態學的特徵ヲ比較スル所アリ、ソノ材料三百種以上ニ及ベリ。今茲ニ記載ノ便宜上 HOOKER-BAKER (1874), CHRIST (1897), DIELS (1902), CHRISTENSEN (1906) ノ分類法ニヨリ、主トシテ葉脈ノ狀態ヨリ分ケタル五亞屬 *Eupolypodium, Goniophlebium, Phlebodium, Campyloneuron, Pleopeltis* (以下 § ヲ以テ示ス) ニ別チ、更ニ必要アル時ハ他ノ異屬名 (以下 §§ ヲ以テ示ス) ヲ設ケタリ。而シテ種名ハ CHRISTENSEN ノ目錄ニヨリ、又屬ノ範圍モ之ニヨレリ。

研究ニ用ヰシ材料ノ大部分ハ乾燥セル標本ナルヲ以テ不完全ナルハ免レズト雖モ、幸ニシテ *Polypodium* 屬ノ大部分ノ乾燥セル莖•葉等ノ切片ハ之ヲ水ニ入ルレバ殆ド舊態ニ復スルノ性アルヲ以テ予ノ觀察結果ハ殆ド生品ニ近シト見テ可ナラン。

本屬ニ關スル形態學的研究ニシテ從來既ニ行ハレタルモノアリ、莖ノ構成ニ關スル METTENIUS[3], KLEIN、葉ノ構成ニ關スル THOMAE, POIRAULT、葉脈ニ

關スル PRESL, FÉE, METTENIUS[1,2]、胞子嚢群ニ關スル GOEBEL[2,3] 等ソノ主ナルモノニシテ、ソノ他ニ關シテハ逐條述ブル所アルベシ。

本研究ヲ成スニ當リ München 大學植物學教室 故 GOEBEL 教授、SCHOENAE 氏ニ負フ所多シ。記シテ謝意ヲ表ス。

第一、莖

甲、形狀及背腹性

Polypodium 屬ノ大部分ハ爬伏セル根莖ヲ有シ。葉ハ根莖ノ背部ニ於ケル二線上ニ交互シテ排列シ、且根ハ根莖ノ下面ニ附着スルヲ以テ所謂背腹性ヲ最モ明瞭ニ示セリ。シカモ節間長ク、且葉柄ハ其基部ニ於ケル關接部ヨリ落チテ其基部ヲ根莖上ニ留ムルヲ以テヨク葉ノ排列狀態ヲ知ルヲ得ベシ。而シテ莖ノ背腹性ハソノ內部構造殊ニ中心柱ノ構成ニ及ブモノニシテ、中心柱モ明ナル背腹性ヲ示ス (METTENIUS[3], KLEIN, CONVENTZ)。然レドモコノ關係ハ常ニ必ラズシモ明カナラズシテ KLEIN ハ根莖上面ニ二列以上ニ排列スル場合アルヲ指示セリ（例、*P. taeniosum*)。又小形ナル種、殊ニ §*Eupolypodium* 中ニハ節間短縮シテ一見爬伏性ノ甚ダ不顯著ニシテ且關接部ノ明瞭ヲ缺キ莖ノ爬伏スルヤ直立スルヤノ區別ヲ見ルノ甚ダ困難ナル場合アリ。カヽル場合ニハ外觀ヲ以テシテハ其眞性ヲ知リ難ク、其中心柱ノ構成ニヨリテ始メテ之ヲ知ルヲ得ベシ。予ハカヽル外觀上不明瞭ナル二三ノ §*Eupolypodium* ノ根莖ノ連續切片ヨリ中心柱ノ構成ヲ見シニ、ソレニ背腹性ヲ示スモノ（例、*P. zeylanicum, P. lasiostipes*), 及放射性卽チ葉ノ螺旋狀ニ排列スルモノ（例、*P. setigerum, P. subpinnatifidum*）アルヲ知ル。

元來羊齒類ニ於テ、放射性ノ莖ガ原型ニシテ爬伏性ハソレヨリ導誘セラレシモノナルハ予ノ常ニ信ジ諸家モ亦一致スル意見ナルヲ以テ、本屬ノ大部分ニ於テ莖ノ爬伏性ヲ有スルハ誘導型トイフベシ。CHANDLER ガ *P. aureum* ノ幼莖ガ放射的構成ヲ示セドモ成長ニ伴ヒ次第ニ爬伏スルニ至ル事ヲ認メシハコノ考察ヲ裏書スルモノトイフベシ。

乙、毛

根莖ハスベテ鱗片狀毛ヲ以テ蔽ハル。ソノ形狀•多寡•構造ハ種ニヨリ甚ダシク異リ、且單純ナル毛ヲ共有スル少數ノ種アリ。コレラ鱗毛ノ構成ハ葉ノ鱗毛ニ類スレドモ、後者ヨリ遙ニ多種ニシテ且複雜ナリ。コノ鱗片ノ形狀•大サ•色彩等ハ古來分類ノ一助トシテ分類學上ニ主要視セラレ、ソノ構造ニツキテハ多少ノ研究アレドモ (BUSCALIONI, BOWER, POIRAULT) 未ダ詳細ナル研究ハ行ハ

レザルガ如シ。例ヘバ *P. normale* ノ鱗毛ハ不規則ナル多角形ノモノニシテソノ上面ニハ多數ノ根毛狀ノ毛ヲ叢生シテ甚ダ著シキ特徵ヲ有スルモノナレドモ(第4圖h)、コノ種ニ對スル分類學的記載ハ極メテ簡單ニシテヨクソノ特徵ヲ示サザルガ如シ。例ヘバ METTENIUS[2] (p.151) ハ Rhizoma repens, paleis ovatis, adpressis, membranaceis, dorso setosis onustum········, トナシ、HOOKER-BAKER (p. 358) ハ Rhizome woody, scandent, clothed with deciduous black fibrillose scales······, トナシ CHRIST (p. 104) ハ Rhizom kletternd, hart, mit schwarz faserigen Schuppen····, トナスガ如シ。コヽニ於テ予ハ鱗毛並ニ單純毛ノ構造ヲ記シ、ソノ多種ナル事ヲ示サントス。

イ、**鱗毛**。鱗毛ハ概ネ淡乃至濃褐色ニシテ披針形ヲ呈シ、根莖ノ長軸ニ沿ヒテ排列シ、ソノ裏面ニ小柄アルヲ以テ寧ロ楯狀ヲ呈スル事多シ。比較的永續性ニシテ永ク莖面ニアルヲ普通トスレドモ、中ニハ夙ニ脫離シテ成長後ハ莖面ノ殆ド裸出スルニ至ル事アリ（例、*P. leiorhizum*).

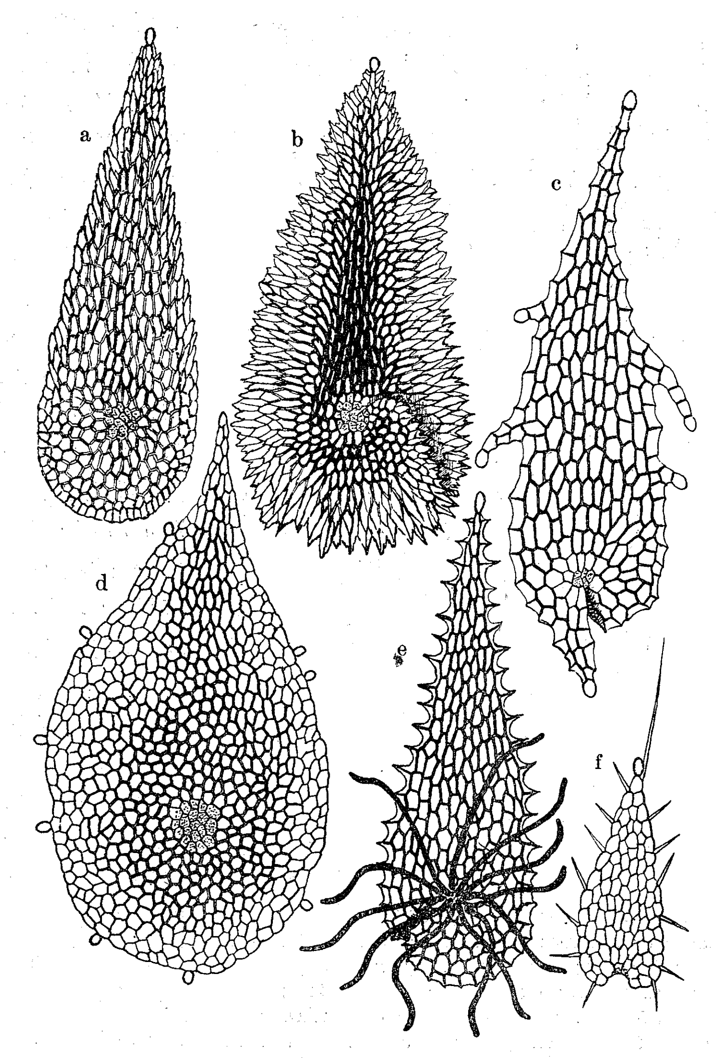
（一）構成。鱗毛ハソノ構成上ヨリ凡ソ次ノ二種ニ大別シ得ベシ（第1圖、第2圖)。

○楯狀鱗毛。全體ハ披針形ニシテソノ膨レシ部分ノ裏面ニ小柄アリテ全ク楯狀ヲ呈ス（第1圖 a, d)。各亞屬ニ之ヲ見ル（例、*P. polypodioides, P. Vieillardii, P. leucophorum, P. albidosquamatum, P. fuscopunctatum, P. oodes*)。

○心臟狀鱗毛。全體ハ披針形ニシテソノ膨レシ方ノ一端ハ心臟狀ニ彎入シソノ奧ニ小柄アリ。而シテコノ心臟部ノ游離セル二片ハ相離レテ明カニ心臟狀ヲ示ス事アレドモ(第1圖c, f)、中ニハ之ガ相重ナリテ一見楯狀ヲ呈スル事アリ(同圖b)、殊ニ大形ノモノニコノ傾向著シ。之モ亦各亞屬ニ見ルモノニシテ、且他ノ羊齒類ノ鱗片モ一般ニコノ型ナリ（例、*P. subfalcatum, P. lasiostipes, P. macrodon, P. aureum, P. lachnopus*)。

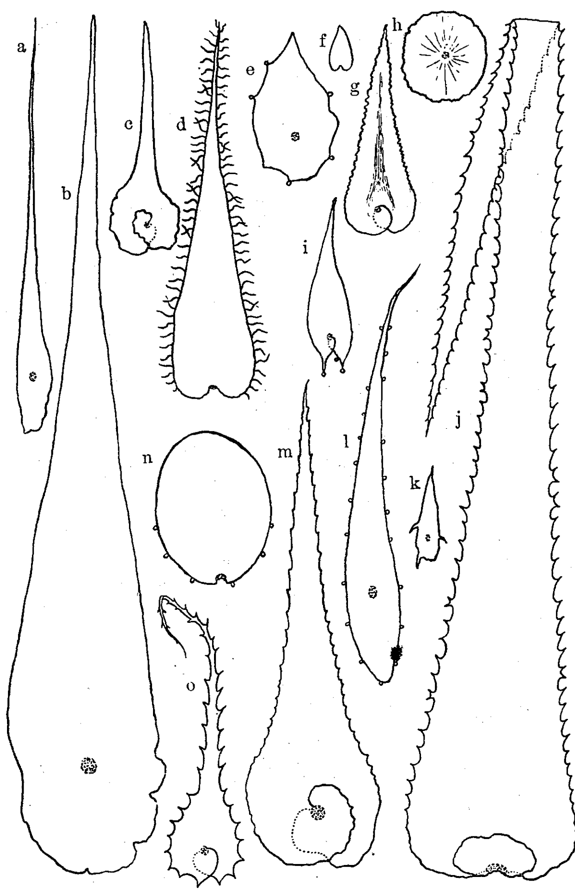
以上二種ノ型ハソノ範例的ノ場合ニハ明瞭ニ區別シ得レドモ、時ニハ同一種ノ鱗毛ニ兩型ヲ混ジ、又ソノ中間形卽チ半バ心臟形ニ切込メル楯狀ヲ呈スル事尠カラズ（例、*P. Catharinae, P. punctatum, P. Schraderi*)。又心臟形ノ兩緣ガ餘リ著シカラザル時ハ寧ロ羽狀ヲ呈スルノ過程ヲ示スヲ見ルベシ（例、*P. triangulare*)。又 *P. argutum, P. decumanum*（第2圖 j）ノ鱗毛ハ心臟狀ナレドモ柄附近ニ尙他ノ小鱗片狀ノモノアリテ本體ト離レタル瓣狀ヲナシテ重ナル。

（二）形狀及大キサ。鱗毛ノ大キサハ甚ダシク差異アリ同一根莖ニ於テモ可成リ著シキ差アリ。只概シテ大ナル根莖上ノモノハ小形ノ根莖上ノモノヨリ大形ナル傾向アリ(第2圖)。今其ノ大キサヲ一々指示シ能ハザレドモ、予ノ見シ



第 1 圖 根莖ノ鱗毛 (×15)
a. *P. polypodioides* HITCH.; b. *P. plebejum* SCHL.-CHAM.;
c. *P. lasiostipes* METT.; d. *P. Vieillardii* METT.;
e, *P. lanceolatum* L.; f. *P. subfalcatum* BL.

最大形ハ *P. decumanum* ニアリ長サ 30 mm 以上、時ニ 38 mm ニ達ス（第 2 圖 j）。小形ナル鱗毛ハ小形ナル根莖ヲ有スル §*Eupolypodium* ニアリテ 1 mm 内外ノモノ多ク（同圖 f）、0.5 mm ニ滿タザルモノモ尠カラズ。

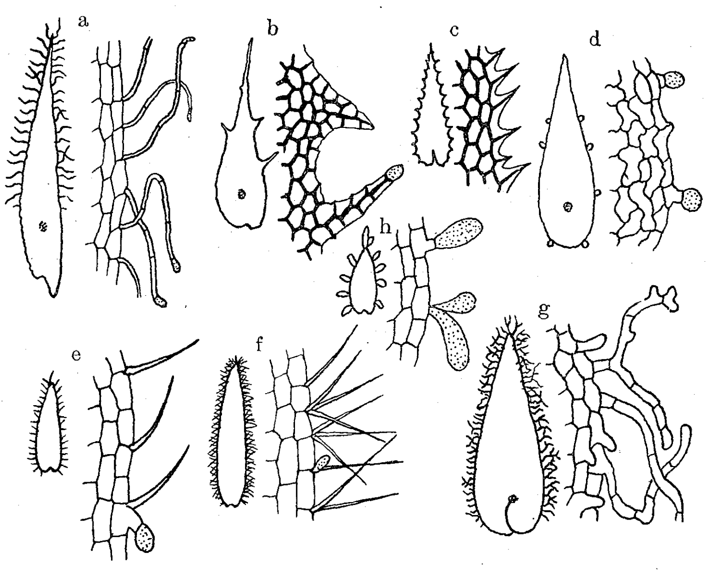


第 2 圖 根莖ノ鱗毛ノ形狀及大キサノ比較 (×6)

a. *P. leucophorum* BAK.; b. *P. albidosquamatum* BL.;
c. *P. macrodon* HK.; d. *P. trifidum* DON;
e. *P. fuscopunctatum* HK.; f. *P. Glaziovii* BAK.;
g. *P. leucosticton* KZE.; h. *P. sinuosum* WALL.;
i. *P. dolichopterum* COPEL.; j. *P. decumanum* WILLD.;
k. *P. oodes* KZE.; l. *P. Lindbergii* METT.;
m. *P. aureum* L.; n. *P. leiorhizum* WALL.;
o. *P. lachnopus* WALL.

又鱗毛ノ輪郭ハ多樣ニシテ、同一種ニ於テモ形狀ヲ異ニスル場合アリ、ソノ主ナル場合ヲ擧グレバ(第2圖)、各種ノ披針形ナルハ最モ普通ノ場合ナレドモ、尙圓形(同圖 h)(例、*P. sinuosum*), 楕圓形(同圖 n)(例、*P. leiorhizum*)、卵形(例、*P. crystalloneuron*)、彗星形(同圖 c)(例、*P. macrodon, P. argutum*), 紡錘形(例、*P. Lindbergii, P. chrysolepis*)等アリ。

(三) 邊緣。鱗毛ノ邊緣ハ殆ド全圓ナル場合モアレドモ(例、*P. leucophorum, P. leiorhizum, P. polypodioides*) 多クハ多少ノ凹凸アリ、著シキ時ハ鱗毛ノ形狀ニ著シキ影響ヲ及ボスベシ(第3圖)。卽チ單細胞ノ腺ヲ有スル場合(同圖 d, h)(例、*P. incurvatum, P. Merillii, P. subscabrum*)、單細胞ノ針毛ヲ有スル場合(同圖 e, f)(例、*P. pumilis, P. cultratum, subfalcatum, P. tenuiculum*)、單細胞乃至多細胞ノ長毛ヲ有スル場合(同圖 a)(例、*P. squamulosum, P. trifidum*)、分枝セル長毛ヲ有スル場合(同圖 g)(例、*P. ebenipes*)等ニハ鱗毛本體ノ形狀ニ大ナル影響ヲ



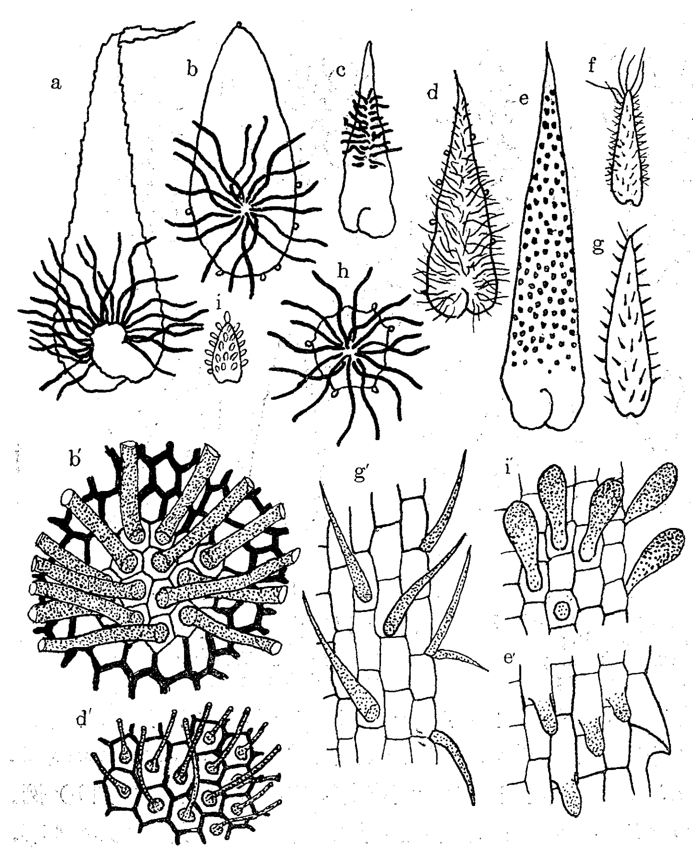
第 3 圖　根莖ノ鱗毛ノ邊緣部ノ比較（全形 ×8　一部廓大 ×50）

a. *P. squamulosum* KLF.;　b. *P. Brownii* WIKSTR.;
c. *P. accidens* BL.;　d. *P. incurvatum* BL.;
e. *P. pumilis* HIER.;　f. *P. cultratum* WILLD.;
g. *P. ebenipes* HK.;　h. *P. Merillii* COPEL.

及ボサズト雖モ鱗毛ニ著シキ特徴ヲ與フルモノトイフベシ。之ニ反シ、邊緣ノ一乃至數細胞ガ突出シテ鋸齒狀ヲ示ス場合（同圖 c）（例、*P. decumanum*, *P. lachnopus*, *P. accidens*）、多數ノ細胞群ガ不規則ニ突出スル場合（同圖 b）（例、*P. oodes*, *P. Brownii*）ニハ鱗毛ノ輪郭ニ影響ス。尙コレラガ共通ニ具ハル事、例ヘバ針ト腺トヲ共有スルモノ、細胞群突起上ニ腺ヲ有スルモノ等尠カラズ。

（四）表面。以上述ベシ腺•針•毛等ハ單ニ邊緣ノミナラズ鱗毛ノ表面ニモ見ル場合アリ（第 4 圖）。コレラニツキ特ニ述ブル事アラントス。

腺。鱗毛ノ尖端ニハ通例一個ノ棍棒狀細胞アリ、ソノ形狀ト多少黃褐色ヲ呈スルヲ以テ他ノ細胞ト區別シ得ベシ。コレ他ノ羊齒類ニモ廣ク見ラルヽモノニシテ粘液或ハ樹脂ヲ含ムモノナリ（GARDINER-ITO, HÖHLKE）。コノ種ノ細胞ハ通例頂點ニ一個アレドモ尙前述ノ如ク邊緣ニモ認メ得ベク、ソノ數•分布ハ種ニヨリテ異ナリ。コノ腺細胞ノ特ニ大キク長クシテ甚ダ顯著ナルモノ§*Eupolypodium* 中ニアリ、*P. tamariscinum* ニテハ鱗片ノ頂ニ、*P. Merillii*（第 3 圖 h）、*P. subscabrum* ニテハ邊緣一帶ニアリ、更ニ著シキハ *P. corticolum*（第 4 圖 i）ニシテ獨リ邊緣ノミナラズ表面ニ亘リテモ遍ク存ス。*P. Gorge* ノ鱗毛ノ頂ニ



第4圖　根莖ノ鱗毛ノ表面突起ノ比較（上圖 a—g ハ全形×8. 下圖 b'—g' ハ一部廓大×50）

a. *P. subpetiolatum* L.;　b. *P. macrosphaerum* BAK.;
c. *P. subamoenum* CLARK.;　d. *P. persicifolium* DESV.;
e. *P. Wallichianum* SPR.;　f. *P. suspensum* L.;
g. *P. khasyanum* HK.;　h. *P. normale* DON;
i. *P. corticolum* CHR.

ハ不規則ニ分枝セル細胞群アリ、ソノ各枝ノ頂ノ細胞ニ白色ノ内容物ヲ含ム。

針。鱗片ノ邊緣ニ細長キ針狀細胞ヲ有スル種アル事前述ノ如ク、カヽル場合ニハソノ頂端近クニモアリ、後者ノハ特ニ長シ（第1圖 f)。コレラハ尖端ノ尖レル針狀ノモノニシテ殆ド無色ナレドモ、尚濃褐色ヲ呈スル場合アリ。通例一個ノ細胞上或ハ二個ノ細胞間（第3圖 e）ニ生ズレドモ尚二針以上ガ分枝スルガ如ク生ズル事アリ（同圖f)。又針ト腺トハ共存スル事アリ。然ルニコノ針ガ單ニ鱗毛ノ邊緣ノミナラズ表面一帶ニモ見ル事アリ §*Eupolypodium* 中ニ可成リ多シ（第4圖 f, g）（例、*P. suspensum, P. khasyanum, P. senile, P. obliquatum*)。

毛。鱗毛ノ邊緣ニ毛狀突起アル事前述ノ如クナルガ、斯ノ如キモノハ尚鱗毛ノ表面ニモアリ（第1圖 e, 第4圖)。コレハ從來モ既ニ觀察セラレシガ(FÉE,

POIRAULT）餘リ注意セラレザリシガ如シ。POIRAULT ハ之ヲ *P lepidotum* (*P. lanceolatum*) ニ見テ吸水ノ役ヲナスモノナラント述ベタリ。コノ毛狀突起ハ鱗毛表面ノ細胞ノ突起ニシテ通例濃褐色ノ單細胞ヨリ成リソノ分布ニ種々ノ型アリ。最モ普通ニハ鱗毛ノ柄ノ附着點ニ對スル表面ヨリ出ヅル場合ニシテ（第 4 圖 a, b, h）（例、*P. lanceolatum, P. macrophaerum, P. normale, P. subpetiolatum, P. microrhizoma*），尙鱗毛ノ殆ド全表面ヨリ出ヅル場合（同圖 d）（例、*P. persicifolium, P. plectolepis*），柄ノ附着點ヨリ中肋ニ沿ヒテ出ヅル場合（同圖 c）（例、*P. subamoenum, P. amoenum*）等アリ。玆ニ趣味アルハ *P. Wallichianum*（同圖 e）ニシテ、鱗毛ノ表面ノ各細胞ニ褐色ヲ呈セル絨毛狀突起アリ、恐ラク毛狀突起ノ發達ノ著シカラザルモノナルベク、*P. amoenum, P. subamoenum*（同圖 c）ノ突起モ左程著シカラズ。*P. normale*（同圖 h）ノ鱗毛ハ小形ノ多角形ノモノナルガ、ソノ中央表面ヨリ出ヅル毛狀突起ガ長キタメ鱗毛ソノモノガ隱ルヽ程ナリ。

（五） 細胞膜。 鱗毛ノ細胞膜ノ構造モ亦種ニヨリテ著シキ差アリ。柄ハ短クシテ多細胞ヨリ成リ、ソノ附着點ニ近キ鱗片部ハ二列乃至數列ノ細胞層ヨリ成リ、之ニ續ク中肋部モ亦二三列ノ層ヨリ成レドモソノ兩側ノ大部分ハスベテ一列ノ細胞層ヨリ成ル。然レドモ *P. heterocarpum* ノ如キハ鱗毛ノ横斷面ハレンズ形ニシテ中央ハ六七列ノ細胞ヨリ成リ兩側ニ向ヒ次第ニソノ列ヲ減ジ、兩端ノ僅カノ部分ノミガ一層ナリ。

細胞膜ノ狀態ヲ見ルニ、薄膜ニシテ褐色ヲ呈シ細胞膜ノ輪郭ノ甚ダ明瞭ナル場合（第1圖 f）（例、§*Eupolypodium* ノ大部分、*P. glaucopruinatum*）、稍厚膜ニシテ細胞膜ノ輪郭ノ甚ダ明瞭ナル場合（同圖 c, e）（例、*P. musifolium, P. lasiostipes, P. nutans, P. Brownii*）、膜ガ淡褐色或ハ殆ド無色ニシテ輪郭ノ不明瞭ナル場合（同圖 a）（例、*P. lepidopteris, P. lycopodioides, P. trifidum, P. stramineum, P. aureum*）、鱗毛ノ中肋部ガ濃褐色且厚膜ニシテソノ兩側ニ向ヒテ次第ニ淡褐色且薄膜トナル場合（同圖 b）（例、*P. plebejum, P. leucosticton, P. Schraderi, P. polylepis, P. angustum*）等アリ。コレラハ最モ範例的ナル膜ノ狀態ナレドモコレラハ絕體的ノ區別ニアラズシテ、一鱗毛ニテ以上ノ型ヲ共有スルガ如キ場合尠カラズ。

細胞膜ノ厚膜ナルハ主トシテ縱膜（鱗毛ノ表面ニ直角ナル面）ノミニシテ、ソノ横膜ハ甚ダ薄シ。コレ表面ヨリ見テ細胞膜ノ輪郭ノ甚ダ明瞭ナル所以ナリ。之ヲ "clathrat" 型ト稱ス (GOEBEL[3])。而シテコノ縱膜面ノ肥厚ハソノ面ノ中央ニ於テ著シクレンズ形ヲナスト雖モ、尙中央ノミ膨レテ內皮細胞ノ "カ

スパリー氏點" ノ觀ヲ呈ス事アリ (例、*P. musifolium. P. jubiforme*)。之ニ反シ細胞膜ガ縱橫面共平等ニ肥厚スル場合アリ、コノトキハ表面ヨリ見レバソノ輪郭不明瞭ナリ (例、*P. polypodioides, P. platyphyllum*)。

(六) 柄。 鱗毛ノ柄ハ短小ニシテ一端ハ根莖ノ表面ノ淺キ窪ニ入リテソレト接着シ、他端ニ鱗片本體ヲ戴ク。概シテ鱗毛ノ大ナルモノハ柄モ大ナリ。スベテ多細胞ヨリ成リ、ソノ橫斷面ハ圓形ナレドモ多少變形シテ半月形ヲ呈スル事アリ、特ニ心臟狀鱗毛ニ於テ然リトス。概シテソノ細胞膜ハ薄シ。

鱗毛本體ト柄トハ明ニ區別シ得ベキモノナレドモ、小ナル心臟形ノモノニ於テハ柄ハ短小ニシテ兩者ノ區別ノ明瞭ヲ缺ク事アリ。而シテ或場合ニハ鱗毛ノ下端ガ次第ニ細マリテ柄ニ續キ兩者ノ界ノ明カナラザルアリ。コノ場合ハ心臟狀ヲナサズシテ寧ロ羽狀ヲ呈スルモノナルベク (斯ル型ハ胞子囊群間ニ多シ。其項參照)、*P. triangulare* ハソノ一例ニシテ、鱗毛ノ基部ハ次第ニ細マリ單細胞ノ柄トナリテ莖面ニ接着ス。

P. dictyopteris ハ他ノ最モ著シキ場合ニシテ、披針形ノ鱗片基部ハソノマヽ莖面ニ附着シ特ニ柄ヲ認メズ。*P. Raciborskii, P. mexicanum* モ之ニ類ス。

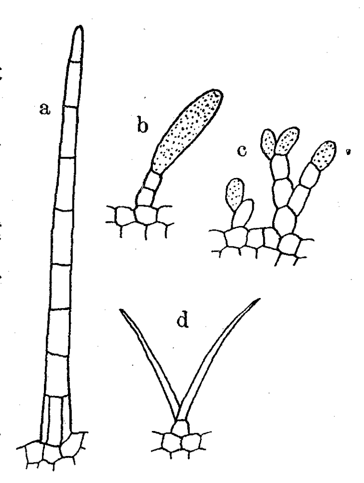
ロ、**毛**。 *Polypodium* 屬ノ根莖面ニハ鱗毛ノ間ニ單純毛ヲ混入スル種アリ、又稀ニ毛ノミヲ有シ鱗毛ヲ缺ク種アリ (第5圖)。

專ラ單純毛ノミヲ有スルハ *P. flabellivenium* ナリ (第5圖 a)。CHRIST モ描キシ如ク、根莖面ニ 2-3 mm ノ褐色ノ長毛密生シ、各ハ一列ニ連ル十個內外ノ細胞ヨリ成リ只基部ノミ二三個ノ細胞集リテ根莖面ニ接着ス。*P. muscoides* (同圖 d)、*P. minutum* ノ根莖ノ表面ニアル毛ハ之ト異形ニシテ、根莖面ヨリ突起セル一細胞ノ頂ニ一乃至數個ノ細長キ堅キ針ヲ附着セルモノニシテ、前種ニ於テハ葉面ニモ同樣ノ毛アリ。

鱗毛ノ間ニ單純毛ヲ有スル主トシテ §*Eupolypodium* ニアリ。*P. subfalcatum. P. subsessile* ノ根莖ニハ小形ノ鱗毛アリ、ソノ邊緣又ハ全面ニ多數ノ針アリ (第1圖 f)。然ルニコノ針ガ直接基面ヨリ出ヅルモノヲ混入ス。コレラノ針ハヨク其形狀一致ス。*P. Merillii, P. tamariscinum, P. hymenophylloides* ノ根莖ニハ小形ノ鱗片アリ、ソノ頂又ハ邊緣ニ特ニ長形ノ腺細胞アリ (第3圖h)。然ルニコノ腺細胞ガ莖面ノ一二個ノ細胞突起上ニアルモノ (第5圖 b) ヲ混入ス。コレラノ腺細胞ハヨク形狀一致ス。又 *P. Gorge* ノ根莖ニアル鱗毛ノ頂ニ不規則ニ分枝セル絲狀突起アリテソノ頂端ニ白色ノ內容ヲ含ムモノナルガ、コレラニ混ジテコノ絲狀突起ガ直接根莖面ニ附着スルヲ見ル (第5圖 c)。

コレラ根莖面ノ毛狀突起ガ鱗毛ノ頂或ハ邊緣ニ於ケル毛狀突起ト同形ナル事

實ハ前者ガ鱗毛ノ本體ノ退化ニヨリテ生ジタル事ヲ豫想セシムルモノニシテ、實際ソノ本體ノ著シク縮小セル中間型ヲ見ル事尠カラズ。而シテ *P. muscoides* ノ如ク毛ノミヲ有スルハソノ退化ノ最モ著シキ場合トモ考ヘラル。尤モ、羊齒類ニ於テ單純毛ガ次第ニ發達シテ鱗毛ト成ルトイフハ一般ノ定說ナルヲ以テ、鱗毛ナキ *P. muscoides* ノ如キモノヨリ次第ニ鱗毛體ノ發達ヲ見シモノトモ考フルヲ得ベシ。



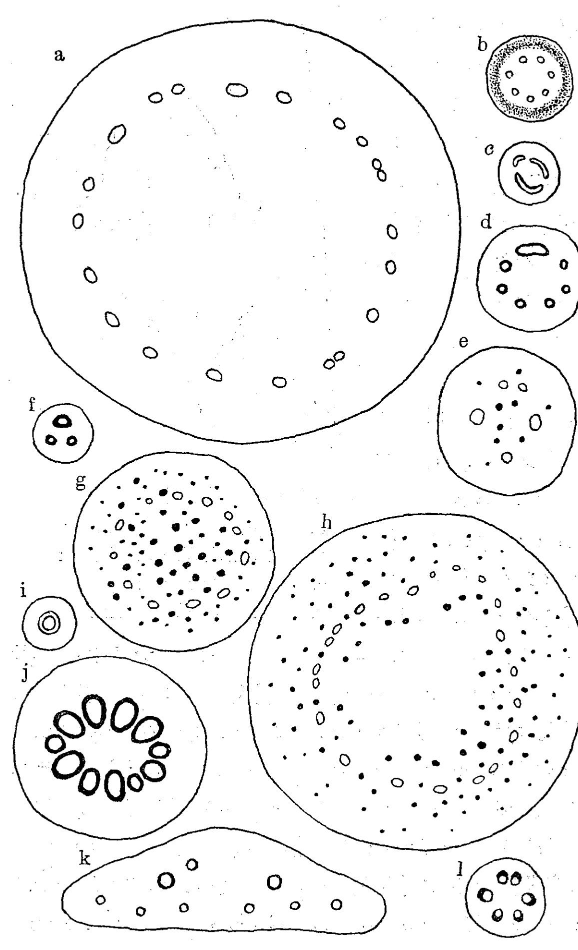
第 5 圖　根莖ノ毛　(×50)
a. *P. flabellivenium* BAK.;
b. *P. tamariscinum* KLF.:
c. *P. Gorge* ROSENS.;
d. *P. muscoides* COPEL.

P. flabellivenium ノ場合ハコレラト趣ヲ異ニシ純然タル單純毛ナリ。然レドモ其基部ガ二三列トナレル事ハ注目スベキ事ニシテ、予ハ之ト同型ノ毛ヲ *Gymnogramme hirta* ノ根莖ニ見タリ。而シテ *G. argentea* ニ於テハコノ型ノ毛ノ外ニ全長一列細胞ノモノヨリ扁平ナル鱗毛ニ至ル各種ノ推移型ヲ示スヲ以テ、コノ毛ハ鱗毛ト相同ナリトモ見做シ得ベシ。§*Loxogramme* ハ *Gymnogramme* 屬中ニ偏入セラルヽヲ普通トスルモ *Polypodium* 屬中ニ偏入セラルヽ事アリ (CHRIST, DIELS, CHRISTENSEN)。ソノ鱗毛ハ §*Eupolypodium* 型ノ小形ナルモノニシテ、一端ハ心臟形ニシテ特ニ基部ノ明ナラザル傾向アリ、甚ダシキ時ハ全ク扁平ナル基脚部ヲ以テ根莖面ニ附着ス（例、*P. Raciborskii, P. mexicanum*)。然ルニ根莖面ニハコレラ鱗毛ニ混ジテ褐色ノ細長キ單細胞ヨリ成ル根毛狀ノ毛多シ（例、*P. Raciborskii. P. mexicanum, P. Blumeanum, P. dimorphum, P. iridifolium, P. loxogramme, P. scolopendrium, P. parallelum*)。然ルニ基部ノ廣キ鱗毛ヲ有スル種ニ於テハ、コノ毛ハ鱗毛ノ基部ノミナラズ更ニソノ本體ノ表面ニモ及ビテ存シ（例、*P. Raciborskii*)、之ヲ鱗毛上ニ毛狀突起ヲ有スル型（前述）ヘノ推移型ト考フルヲ得ベシ。

丙、內部構造

根莖ノ內部構造ハ乾燥標本ニテハ詳細ニ知リ難シト雖モ中心柱ノ排列•厚膜組織ノ分布等ヲ知ルヲ得ベシ。

イ、**形狀及大キサ**。根莖ノ橫斷面ハ略圓形ニシテソノ中ニ略外圍ニ平行ニ並ブ中心柱ノ環アリ。然レドモ小形ニシテ葉ノ密生スル §*Eupolypodium* ニ於



第6圖　根莖ノ横斷面ニ於ケル形狀・大キサ・中心柱(白圓)ノ排列・厚膜組織(黑點)ノ分布ノ比較　(×4)

a. *P. brasiliense* POIR.;　b. *P. typicum* FÉE.;
c. *P. subpinnatifidum* AL.;　d. *P. percussum* CAV.;
e. *P. niponicum* METT.;　f. *P. piloselloides* L.;
g. *P. stenophyllum* BL.;　h. *P. palmatum* BL.;
j. *P. setigerum* BL.;　j. *P. Bamleri* ROSENS.;
k. *P. megalophyllum* DESV.;　l. *P. Sodiroi* CHR.-ROSENS.

テハソノ横斷面ガ葉柄基部ノタメ不規則ナル輪郭ヲ示スコト多シ(第6圖)。

予ノ見シ最大ノ根莖ハ *P. brasiliense* ニシテ徑 15 mm 以上ニ達シ(同圖 a)、小ナルハ§*Eupolypodium* ノ各種ニシテ徑 1 mm 以下ノモノ尠カラズ(同圖c, f)。素ヨリ同一種ニ於テモ個體ニヨリテソノ大キサヲ異ニスル事アルハ論ヲ俟タズ。

然ルニ根莖ノ横斷面ガ著シク扁平ナル事アリ、GOEBEL[1] ハ之ヲ "Kurstenstamm" ト稱シ *P. imbricatum*(=*P. mirabile*), *P. Schomburgkianum* (=*P. megalophyllum*) ニ見ル。予ノ見シ *P. megalophyllum* モ明ニ之ヲ示セリ(同圖k)。KARSTEN モ之ヲ記セリ。

ロ、**中心柱**。*Polypodium* 屬ノ根莖ノ横斷面ニ於ケル中心柱ノ排列ハ一環上ニアリ。METTENIUS[3] ハ *Polypodium* ノ各種ノ中心柱ノ立體的構成ヲ比較シ、單純ナル *P. piloselloides* ヨリ *P. squamulosum, P. caespitosum, P. fraxinifolium* ヲ經テ複雜ナル *P. aureum* ニ至ル各種ノ異型アルヲ示セ

リ。其他 *Polypodium* 屬ノ中心柱ニ關シテハ CONVENTZ, KLEIN, DE BARY 等ノ研究アリ（コレラハ POSTHUMUS ニ總括列擧セラル）。コレラヲ總合スルニ本屬ノ中心柱ハ背腹的有孔網狀中心柱狀 (dorsiventrale "perfolierte" Diktyostele) タリトイフニ一致セリ。即チ中心柱ハ背腹的構成ヲ示セル網狀中心柱ナリト雖モ尚葉隙以外ノ隙ヲ有ス。故ニ横斷面ヲ以テスレバ中心柱ハ一環ニ並ベル多數ノ分柱ヨリ成ル。然レドモ予ノ觀察ノ結果ハ必ズシモ之ト一致セズシテ、背腹的ナラザルモノ或ハ管狀中心柱ヲ有スルモノヲ見ル。

（一）網狀中心柱。上述ノ如ク *Polypodium* 屬ノ大部分ノ種ハ背腹的有孔網狀中心柱タリ。コノ關係ハ素ヨリ一横斷面ヲ以テ知リ難シト雖モ、葉ガ背面ニ二列ニ排列スルニモ係ラズ中心柱ノ腹面ニ於テモ隙ヲ見ルハ一見シテ有孔性タルヲ知ルニ足ルベシ。予ノ詳細ニ見シ二三ノ種ニ於テモ亦然リ。一横斷面ニ於ケル分柱ノ數ハ甚ダ差異アリ、大形ナル根莖ハ概シテ多數ノ分柱ヲ有シ二十個以上ニ及ビ（第6圖 a, h)、之等ハ互ニ離合シテ籠目狀トナル。TANSLEY ハ斯ル網狀中心柱ヲ特ニ "dissected" 型ト稱セリ。之ニ反シ少數ノ分柱ヨリ成ル場合ニハ三個位ニ達スルモノナルガ（同圖 f)、分柱ソノモノハ小形ニシテ隙大キク管狀中心柱ト區別セラル。

元來 *Polypodium* 屬ハ背腹性甚ダ顯著ナルタメ中心柱ノ構成上ニモコノ性ヲ示セリ。METTENIUS[3] ハソノ觀察セシ多クノ種ニ於テソノ背面ニ位スル分柱ガ特ニ他ヨリ著ルシク大形ナルヲ指示セシガ、予ノ見シモノノ大部分ニテハ斯ル傾向ハ殆ド認メ難ク、僅ニ少數ノ種ニ可成リ顯著ニコノ傾向ヲ示セリ（同圖 d, f)（例、*P. percussum*, *P. piloselloides*, *P. lycopodioides*, *P. glaucophyllum*, *P. Meckenii*, *P. nematorhizon*)。

（二）管狀中心柱。根莖ノ一横斷面ニ於ケル中心柱ハ一乃至二個アリ、又假令三個以上アリトスルモ分柱ガ細長キ帶狀ヲナスコトアリ、コレラハ管狀中心柱或ハ之ニ類スル網狀中心柱トイフベシ（同圖 c, i)。コレ §*Eupolypodium* ニ可成リ見ラルヽ型ニシテ從來殆ド認ラレザリシモノナリ。予ハ斯ル傾向アル二三ノ種ノ中心柱ヲ詳細ニ比較シタリ。*P. lasiostipes* ハ背面ニ二列ノ葉隙、腹面ニ一列ノ葉隙ニ關係ナキ隙ヲ有スル網狀中心柱ヲ有シ、*P. zeylanicum* ハ背面ニ二列ノ葉隙ノミヲ有スル管狀•網狀中心柱ノ中間型ヲ示シ、*P. subpinnatifidum* ニテハ葉隙ガ略 2/5 ノ螺旋狀排列ヲナス放射的網狀中心柱ヲ有シ、又 *P. setigerum*（同圖 i）ニテハ同型ナレドモ葉隙ガ相離ルヽヲ以テ管狀中心柱ナリ。即チ後二種ハ放射的中心柱ヲ有シ、後三者ハ葉隙ノミヲ有スル中心柱ナリ。

（三）髓走中心柱。髓走中心柱ハ未ダ *Polypodium* 屬ニ知ラレズ。然ルニ

予ハ之ヲ *P. jubiforme* ニ見タリ。根莖ノ横斷面ニ於テハ中心柱ハ三個内外ノ分柱ヨリ成リ、ソノ中央ニ明ナル小形ノ一個ノ髓走中心柱ヲ見ル。コノ走向ニツキテハ詳細ニ知リ能ハザリシガ或部ニ於テ中心柱本體ノ内面ニ癒着セリ。コレコノ種ニ正型ナル異常型ナルヤハ材料不足ニシテ確ムルヲ得ザリキ。

尚早田教授ハ *P. pseudotrichomanoides* ノ根莖ガ有髓原生中心柱ヲ有スル事ヲ發見シ新屬 *Micropolypodium* ヲ設ケタリ。

（四）維管束。維管束ノ構造ハ乾燥標本ニ於テハ詳細ニ知リ難シト雖モ、既ニ DE BARY ノ指示セシ如ク、木部ガ專ラ假導管ヨリ成ルモノ（例、*P. superficiale, P. Lindbergii, P. phymatodes*），假導管間ニ柔組織細胞ヲ混入スルモノ（例、*P. myriocarpum, P. curranii*）アリ。

維管束中特ニ顯著ナルハ *P. Bamleri* ニシテ（同圖 j）、維管束ハ甚ダ大形ニシテ十個内外接着シ各ハ褐色ノ厚膜組織ニ包圍セラル。而シテ之ヲ成ス假導管モ亦大形ニシテ柔組織ヲ含ム。*P. curranii, P. persicarifolium, P. superficiale* ノ維管束モ可成リ大形ナレドモ假導管ハ左程著シカラズ。

ハ、**厚膜組織**。根莖ノ基本組織ハ主トシテ無色薄膜ノ柔組織ヨリ成リ甚ダ吸水性強ク、乾燥セル材料ニ水ヲ加フレバ膨大スル性アリ。然レドモ柔組織ガ一帶ニ褐色ヲ呈スル事アリ、殊ニ §*Eupolypodium* ニコノ傾向多ケレドモ細胞膜ソノモノハ尚薄膜タリ。

基本組織中ニ於テ最モ顯著ナルハ黑褐色ノ厚膜組織ノ存在ナリ。コレ羊齒類一般ニ存スルモノニシテ RUSSOW, WALTER, GOEBEL[3], POIRAULT 等ノ研究アリ。コレ柔組織細胞ノ膜ノ特ニ肥厚シ同時ニ着色セルモノニシテ、ソノ黑褐色ナルヲ以テ小塊ト雖モヨク認メウベシ。ソノ分布狀態ニ次ニ如キ別アリ（第6圖）。

（一）散在性ノモノ卽チ基本組織中ニ遍ク分布スル場合ハ最モ普通ニシテ又他ノ羊齒類ニモ最モ普遍的ノモノナリ（同圖 e, g, h）。之ヲ GOEBEL[3] ハ "Skle-reidennester"、WALTER ハ "Stützbündel" ト呼ベリ。*Polypodium* 屬ニ於テ、§*Campyroneuron* ニテハ總テノ種ニアリト雖モ §*Phlebodium* 及 §*Eupolypodium*（二三種ヲ除ク）ニテハ總テノ種ニ之ヲ缺キ、§*Goniophlebium* 及 §*Pleopeltis* ニテハ之ヲ有スル種ト否トハソノ數略相半バス。尤モソノ分布狀態・各ノ大キサ等ハ種ニヨリテ可成リ差異アリ、多數ガ略平等ニ排列スル場合（同圖 g）、比較的少數ガ疎ニ排列スル場合（同圖 e）等アリ。著シキ時ハ基本組織ノ殆ド全部ヲ埋ムルニ至ル（例、*P. serrulatum, P. capillare, P. depressum*）。

（二）中心柱分柱ノ周圍ニアリテ之ヲ包圍スル場合ニハ略二三列ヲナスモノニシテ RUSSOW ハ之ヲ "Stützscheide ト呼ベリ（同圖 f, j）。*Polypodium* 屬

ニ於テハ各亞屬ニ之ヲ認ム（例、*P. piloselloides, P. tectum, P. nematorhizon, P. Blumei, P. myriocarpum*）。然レドモコノ組織ハ不安定ニシテ同一ノ根莖ニ於テモアル分柱ニアレドモ他ニ之ヲ缺クガ如キ（例、*P. monstrosum*）、或ハ分柱ノ全面ナラズシテ一側ノミニ存スルガ如キ（例、*P. Billardieri, P. incospicum, P. rigescens*)場合アリ。元來分柱ヲ包ム基本組織ノ最內層ハ多少肥厚スル膜ヲ有シ、殊ニソノ內面膜ニ於テ著シク、且同時ニ着色スル性アルヲ以テ、コノ型ニハ各種ノ中間型ヲ認ムベシ。

（三） 根莖ノ周邊近クニ存在スル場合アリ、自ラ黑褐色ノ輪ヲナスモノナリ（同圖 b）。*Polypodium* 屬ニ於テハ比較的稀ニ見ラルヽ所トス（例、*P. pseudogrammitis, P. sarmentosum P. typicum*）。（未了）

Studia Monocotyledonearum Japonicarum (V)

auctore

Fumio MAEKAWA.

前川文夫：日本產單子葉植物考察 （其五）

13) **Hosta Nakaiana** F. MAEKAWA sp. nov. (*Alcyone*)

Rhizoma crassum erecto-ascendens ca. 8–10 mm. latum, nodis crassis cum reliquis petiolorum emortuorum setosis multis ca. 10 mm. longis erecto-patentibus annullari obtectis. Folia erecto-patentia ca. 10–12 cm. alta; petiolus 9–10 cm. longus 3–3.2 mm. latus anguste alatus profunde canaliculatus prope basin purpureo-punctatus; lamina oblongo-ovata apice recurvata acuminata basi cordatim-truncata, limbis basalibus subinvolutis 6.2–7. 5 cm. longa 2.8–4.5 cm. lata nervis utrinque 5–7, margine repandula supra viridis subtus pallida textu membranaceo-chartacea. Scapus folia alte superans 35–45 cm. altus erectus saepe curvatus 2.2 mm. latus distincte carinato-angulatus basi obscure purpurascens apice vel infra apicem ca. 1–6.5 cm. distante unibracteatus, bracteâ ovato-oblongâ naviculare acuminatâ recurvataque viride ca. 2cm. longâ. Inflorescentia unica capitata. Bracteæ imbricatæ elliptico-orbiculares vel ellipticæ 14–17 mm. longæ 6–10 mm., latæ valde naviculares acutæ vel obtuso-